

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-257865

(43)Date of publication of application : 21.09.2001

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
G06T 1/00
G09C 5/00

(21)Application number : 2000-067551

(71)Applicant : HITACHI LTD
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 10.03.2000

(72)Inventor : YOSHIURA YUTAKA
SASAKI RYOICHI
HONJO SHINSUKE
TAKASHIMA YOICHI
OGAWA HIROSHI
NAKAMURA TAKAO
SANO MUTSUO

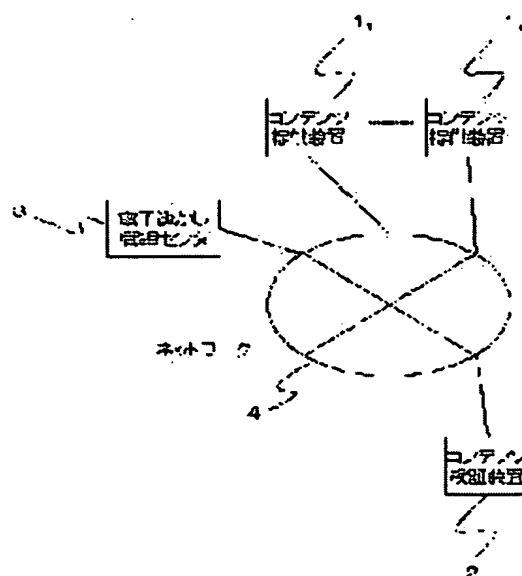
(54) EMBEDDING METHOD AND EXTRACTING METHOD FOR INFORMATION USING DIGITAL WATERMARK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently prevent the processing time on a detection side for watermark information from becoming long while making a plurality of digital watermark systems coexist.

SOLUTION: A contents providing device 1 embeds actual information in contents by using an arbitrary actual watermark system and meta-information specifying actual watermark system used to embed the actual information by using a standard meta-watermark system predetermined with a contents verifying device 2. The contents verifying device 2 extracts the meta-information from the contents and extracts the actual information by using the actual watermark system specified with the meta-information.

図1



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-257865
(P2001-257865A)

(43)公開日 平成13年9月21日(2001.9.21)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	5 0 0	G 0 6 T 1/00	5 0 0 B 5 C 0 7 6
G 0 9 C 5/00		G 0 9 C 5/00	5 J 1 0 4 9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2000-67551(P2000-67551)

(22)出願日 平成12年3月10日(2000.3.10)

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(71)出願人 000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(72)発明者 吉浦 裕
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内
(74)代理人 100087170
弁理士 富田 和子

最終頁に続く

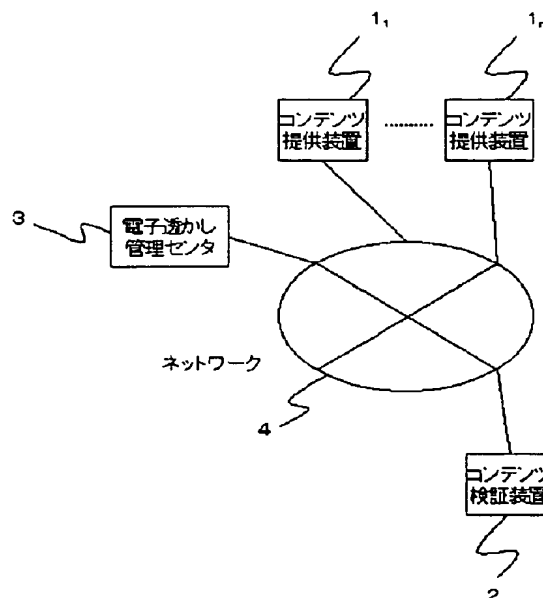
(54)【発明の名称】 電子透かしを用いた情報埋め込み方法および抽出方法

(57)【要約】

【課題】複数の電子透かし方式の共存を認めつつ、透かし情報の検出側における処理時間の増加を効率よく防ぐ。

【解決手段】コンテンツ提供装置1は、任意の実透かし方式を用いてコンテンツに実情報を埋め込むとともに、コンテンツ検証装置2との間で予め取り決められた標準のメタ透かし方式を用いて、当該実情報を埋め込むのに用いた実透かし方式を特定するメタ情報を埋め込む。コンテンツ検証装置2は、コンテンツからメタ情報を抽出し、当該メタ情報により特定される実透かし方式を用いて実情報を抽出する。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】電子データに情報を電子透かしとして埋め込む情報埋め込み方法であって、

第1の電子透かし方式を用いて電子データに第1の情報を埋め込む第1の情報埋め込みステップと、

前記第1の情報埋め込みステップの終了後、第2の電子透かし方式を用いて、前記電子データに、前記第1の情報を埋め込むのに用いた第1の電子透かし方式を特定あるいは限定する第2の情報を埋め込む、第2の情報埋め込みステップと、を有することを特徴とする情報埋め込み方法。

【請求項2】請求項1記載の情報埋め込み方法であって、

前記第1の情報埋め込みステップにより第1の情報のみが埋め込まれた電子データと、前記第1、2の情報埋め込みステップにより第1、2の情報がともに埋め込まれた電子データとを、利用者に提示するステップをさらに有することを特徴とする情報埋め込み方法。

【請求項3】請求項1または2記載の情報埋め込み方法であって、

前記第1の情報埋め込みステップにより第1の情報のみが埋め込まれた電子データから第1の情報を抽出してその検出精度を評価するとともに、前記第1、2の情報埋め込みステップにより第1、2の情報がともに埋め込まれた電子データから第1の情報を抽出してその検出精度を評価し、両者の評価結果を利用者に提示するステップをさらに有することを特徴とする情報埋め込み方法。

【請求項4】電子データに情報を電子透かしとして埋め込む情報埋め込み方法であって、

第1の電子透かし方式を用いて電子データに第1の情報を埋め込む第1の情報埋め込みステップと、

前記第1の情報埋め込みステップに先だって、第2の電子透かし方式を用いて、前記電子データに、前記第1の情報を埋め込むのに用いる第1の電子透かし方式を特定あるいは限定する第2の情報を埋め込む、第2の情報埋め込みステップと、を有することを特徴とする情報埋め込み方法。

【請求項5】請求項1、2、3または4記載の情報埋め込み方法であって、

前記第1、2の情報埋め込みステップにより第1、2の情報がともに埋め込まれた電子データから第2の情報を抽出してその検出精度を評価し、評価結果を利用者に提示するステップをさらに有することを特徴とする情報埋め込み方法。

【請求項6】請求項1、2、3、4または5記載の情報埋め込み方法であって、

前記第2の情報埋め込みステップは、前記第2の電子透かし方式による第2の情報の電子データへの埋め込み強度を設定するのに用いるパラメータを、前記第1の透かし方式あるいは当該方式による第1の情報の電子データ

への埋め込み強度を設定するのに用いるパラメータに応じて決定することを特徴とする情報埋め込み方法。

【請求項7】請求項1、2、3、4、5または6記載の情報埋め込み方法であって、

前記第2の情報埋め込みステップは、

前記第2の情報を、予め用意しておいた乱数と同じ性質を持つ擬似乱数データで表現して、電子データに埋め込むことを特徴とする情報埋め込み方法。

【請求項8】請求項1記載の情報埋め込み方法により情報が電子透かしとして埋め込まれた電子データから、当該情報を抽出する情報抽出方法であって、

前記第2の電子透かし方式を用いて、前記電子データから第2の情報を抽出する第1の情報抽出ステップと、

前記第1の情報抽出ステップにより抽出した第2の情報によって特定あるいは限定される電子透かし方式を用いて、前記電子データから第1の情報を抽出する第2の情報抽出ステップと、を有することを特徴とする情報抽出方法。

【請求項9】電子データに情報を電子透かしとして埋め込むためのプログラムが記憶された記憶媒体であって、

前記プログラムは、電子計算機により前記記憶媒体から読み取られ、実行されることで、

第1の電子透かし方式を用いて電子データに第1の情報を埋め込む第1の情報埋め込み手段と、

第2の電子透かし方式を用いて、前記電子データに、前記第1の情報埋め込み手段にて第1の情報を埋め込むのに用いるあるいは用いた第1の電子透かし方式を特定あるいは限定する第2の情報を埋め込む、第2の情報埋め込み手段とを、当該電子計算機上に構築することを特徴とする記憶媒体。

【請求項10】請求項9記載の記憶媒体に記憶されたプログラムの実行により情報が電子透かしとして埋め込まれた電子データから、当該情報を抽出するためのプログラムが記憶された記憶媒体であって、

前記プログラムは、電子計算機により前記記憶媒体から読み取られ、実行されることで、

前記第2の電子透かし方式を用いて、前記電子データから第2の情報を抽出する第1の情報抽出手段と、

前記第1の情報抽出手段により抽出した第2の情報によって特定あるいは限定される電子透かし方式を用いて、前記電子データから第1の情報を抽出する第2の情報抽出手段とを、当該電子計算機上に構築することを特徴とする記憶媒体。

【請求項11】電子データに情報を電子透かしとして埋め込む情報埋め込み装置であって、

第1の電子透かし方式を用いて電子データに第1の情報を埋め込む第1の情報埋め込み手段と、

第2の電子透かし方式を用いて、前記電子データに、前記第1の情報埋め込み手段にて第1の情報を埋め込むのに用いるあるいは用いた第1の電子透かし方式を特定あ

るいは限定する第2の情報を埋め込む、第2の情報埋め込み手段と、を備えることを特徴とする情報埋め込み装置。

【請求項12】請求項11記載の情報埋め込み装置により情報が電子透かしとして埋め込まれた電子データから、当該情報を抽出する情報抽出装置であって、前記第2の電子透かし方式を用いて、前記電子データから第2の情報を抽出する第1の情報抽出手段と、前記第1の情報抽出手段により抽出した第2の情報によって特定あるいは限定される電子透かし方式を用いて、前記電子データから第1の情報を抽出する第2の情報抽出手段と、を備えることを特徴とする情報抽出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、イメージデータやオーディオデータなどの電子データに、著作権者情報やコピー制御情報などの情報を、電子透かし技術を用いて埋め込むあるいは抽出する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、イメージデータやオーディオデータなどの電子データに対する著作権保護の観点から、電子透かし技術が注目されている。電子透かし技術とは、所定の規則にしたがい、電子データに、著作権者情報やコピー制御情報などの情報を、少なくとも前記所定の規則を用いることなく当該情報を当該電子データから抽出できないように埋め込む技術である。電子データに埋め込まれた情報は、一般に透かし情報と呼ばれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、電子透かし技術には、様々な方式が提案されている。これらの方式にはそれぞれ一長一短がある。たとえば、ある電子透かし方式では、透かし情報の埋め込みを迅速に行うことができるが透かし情報の抽出が遅く、別の方式では、透かし情報の埋め込みは遅いが透かし情報の抽出を迅速に行うことができる。また、ある電子透かし方式では、電子データの劣化は小さいが透かし情報の検出精度が低く、別の方式では、電子データの劣化は大きい透かし情報の検出精度が高い。このように、提案されている様々な電子透かし方式にはそれぞれ一長一短があるため、電子透かし方式を1つの方式に標準化することは困難である。今後も複数の電子透かし方式が共存するものと考えられる。

【0004】しかしながら、複数の電子透かし方式が共存すると、透かし情報の検出側において、どの電子透かし方式を用いればよいか判断できなくなるという問題が生じる。共存する複数の電子透かし方式全てを、順番に適用することで、透かし情報の抽出を試みるようにしてもよいが、これでは検出時間が膨大になってしまう。また、検出側が把握していない電子透かし方式が用いられている場合には、検出側が把握している複数の電子透

し方式全てを順番に適用しても、透かし情報を検出できないといった事態も生じる。

【0005】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、複数の電子透かし方式の共存を認めつつ、透かし情報の検出側における処理時間の増加を効率よく防ぐことにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、透かし情報の埋め込み側において、第1の電子透かし方式を用いて電子データに第1の情報（たとえば著作権者情報やコピー制御情報などの情報）を埋め込むとともに、当該第1の情報の埋め込みに先だって（あるいは終了後に）、第2の電子透かし方式を用いて、前記電子データに、前記第1の情報を埋め込むのに用いる（あるいは用いた）前記第1の電子透かし方式を特定あるいは限定する第2の情報を埋め込む。そして、透かし情報の検出側において、前記第2の電子透かし方式を用いて、電子データから第2の情報を抽出し、この第2の情報によって特定あるいは限定される電子透かし方式を用いて、前記電子データから第1の情報を抽出する。

【0007】ここで、第1の電子透かし方式を特定あるいは限定する第2の情報は、第1の電子透かし方式の識別情報であってもよいし、第1の電子透かし方式が属するグループの識別情報であってもよい。また、第1の電子透かし方式は、透かしパターン（電子データへの変更の変更の方法や変更を加える位置についての規則）毎に異なるものとして扱うようにしてもよいし、あるいは、同じ透かしパターンであっても、たとえばバージョンの異なるものを、異なる透かし方式として、扱うようにしてもよい。

【0008】本発明では、透かし情報の埋め込み側において、第1の情報を電子データに埋め込むのに用いる（あるいは用いた）第1の電子透かし方式を特定あるいは限定する第2の情報を、第2の電子透かし方式を用いて、前記電子データに埋め込むようにしている。したがって、前記第2の電子透かし方式として、透かし情報の埋め込み側および検出側間で予め取り決められた標準の電子透かし方式を用いることで、透かし情報の検出側において、電子データから第2の情報を抽出することにより、当該電子データから第1の情報を抽出するのに用いる電子透かし方式（第1の電子透かし方式）を特定あるいは限定することができる。このようにすることで、透かし情報の埋め込み側において、第1の情報の電子データへの埋め込みに、複数の電子透かし方式（第1の電子透かし方式）のいずれかが適用された場合でも、透かし情報の検出側は、第2の情報から自身が第1の情報を検出可能であるか否かを迅速に判断することができる。このため、透かし情報の検出側における処理時間の増加を効率よく防ぐことができる。

【0009】ここで、第2の情報として、第1の電子透かし方式の識別情報を用いた場合、透かし情報の検出側は、第2の情報により特定される電子透かし方式を用いて第1の情報を検出すればよい。また、第2の情報として、第1の電子透かし方式が属するグループの識別情報を用いた場合、透かし情報の検出側は、第2の情報により特定されるグループに属する電子透かし方式を順番に適用して、第1の情報の検出を試みればよい。

【0010】なお、本発明において、第2の情報の電子データへの埋め込みは、電子データの質に影響を与えないものであることが好ましい。そこで、たとえば、透かし情報の埋め込み側において、第1の情報のみが埋め込まれた電子データと、第1、2の情報がともに埋め込まれた電子データとを利用者に提示するようにしてもよい。利用者は、第1の情報のみが埋め込まれた電子データと、第1、2の情報がともに埋め込まれた電子データとの質を比較し、その結果に応じて、第2の情報の電子データへの埋め込み強度を変更するなどして、第2の情報の電子データへの影響が極力小さくなるよう設定することが可能となる。

【0011】また、第2の情報の電子データへの埋め込みは、第1の情報の電子データからの検出に影響を与えないものであることが好ましい。そこで、たとえば、透かし情報の埋め込み側において、第1の情報のみが埋め込まれた電子データから当該第1の情報を抽出した場合の検出精度の評価結果と、第1、2の情報がともに埋め込まれた電子データから第1の情報を抽出した場合の検出精度の評価結果とを利用者に提示するようにしてもよい。利用者は、2つの評価結果を比較し、その結果に応じて、第2の情報の電子データへの埋め込み強度を変更するなどして、第1の情報の電子データからの検出に極力影響を与えないよう設定することが可能となる。

【0012】その一方で、第2の情報の電子データへの埋め込みは、第2の情報を電子データから確実に検出できる程度の耐性が要求される。そこで、たとえば、透かし情報の埋め込み側において、第1、2の情報がともに埋め込まれた電子データから第1の情報を抽出してその検出精度を評価するとともに、当該電子データから第2の情報を抽出してその検出精度を評価し、両者の評価結果を利用者に提示するようにしてもよい。利用者は、2つの評価結果を比較し、その結果に応じて、第2の情報の電子データへの埋め込み強度を変更するなどして、たとえば第2の情報の電子データからの検出精度を、第1の情報の検出精度と同等以上に設定することが可能となる。

【0013】また、本発明において、第2の電子透かし方式を用いた第2の情報の電子データへの埋め込みは、たとえば、第2の情報を、予め用意しておいた乱数と同じ性質を持つ擬似乱数データで表現して、電子データに埋め込むようにしてもよい。そして、第2の情報の抽出

には、埋め込み時に用いたものと同じ擬似乱数データを予め用意しておき、これらを抽出したデータと比較することで行うようにすればよい。なお、第2の電子透かし方式に適用可能な擬似乱数を用いた電子透かし方式は、たとえば「Proceeding of the First International Information Hiding Workshop, Lecture Notes in Computer Science 1174, Springer-Verlag, pp.183-2.6(1996)」に開示の技術などがある。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の1実施形態について説明する。

【0015】図1は、本発明の1実施形態が適用された電子透かしシステムの概略を説明するための図である。

【0016】図示するように、本実施形態の電子透かしシステムは、コンテンツ提供装置1₁～1_n（単にコンテンツ提供装置1とも呼ぶこととする）と、コンテンツ検証装置2と、電子透かし管理センタ3とが、インターネットなどのネットワーク4を介して、互いに接続されて構成されている。

【0017】さて、このような構成のコンテンツ配信システムにおいて、コンテンツ提供装置1は、自身が提供するコンテンツに、著作権者情報やコピー制御情報といった情報（以下、実情報と呼ぶこととする）を、任意の電子透かし方式（以下、実透かし方式と呼ぶこととする）を用いて埋め込む。また、実透かし方式を特定するための情報（以下、メタ情報と呼ぶこととする）を、コンテンツ検証装置2との間で予め取り決められた標準の電子透かし方式（以下、メタ透かし方式と呼ぶこととする）を用いて、前記コンテンツに埋め込む。このようにして、実情報およびメタ情報が埋め込まれたコンテンツを、ネットワーク4あるいは販売店（不図示）を介して、もしくは郵送により、コンテンツ購入者やその者が使用する端末（不図示）に提供する。

【0018】コンテンツ検証装置2は、ネットワーク4を介してもしくは郵送により、コンテンツ購入者からコンテンツの検証依頼を受けると、コンテンツ提供装置1との間で予め取り決められた標準の電子透かし方式であるメタ透かし方式を用いて、当該コンテンツからメタ情報を抽出する。そして、本装置2が、抽出したメタ情報により特定される電子透かし方式を利用可能である場合、当該電子透かし方式を用いて当該コンテンツから実情報の抽出を試みる。利用可能できない場合は、電子透かし管理センタ3に問い合わせ、当該電子透かし方式が当該センタ3に登録されていればこれ入手し、入手した電子透かし方式を用いて当該コンテンツから実情報の抽出を試みる。

【0019】電子透かし管理センタ3は、コンテンツ提供装置1₁～1_nの各々から、実透かし方式の透かしパターンを入手する。そして、入手した各実透かし方式にユニークな番号を対応付けるとともに、この番号をメタ情

報として、対応付けられた実透かし方式の名称とともに、ネットワーク 4 を介して、あるいは郵送により、コンテンツ提供装置 1 やコンテンツ検証装置 2 に通知する。

【0020】なお、上記において、透かしパターンとは、電子データへの変更の加え方（変更の方法や変更を加える位置）についての規則のことである。電子データに情報を電子透かしとして埋め込む場合、当該電子データの特徴値に微小な変更を加える。たとえば、電子データがイメージデータであるならば、所定位置にある画素や画素グループの明るさや色に微小な変化を加えることで、情報を電子透かしとして埋め込む。また、電子データがオーディオデータであるならば、所定位置にあるデータの振幅や位相に微小な変化を加えることで、情報を電子透かしとして埋め込む。電子透かし方式によって、変更の加え方（変更の方法や変更を加える位置）が決まっている。この変更の加え方を透かしパターンと呼ぶ。

【0021】次に、上記の電子透かしシステムを構成する各装置について説明する。

【0022】まず、コンテンツ提供装置 1 について説明する。

【0023】図 2 はコンテンツ提供装置 1 の概略構成図である。

【0024】図示するように、コンテンツ提供装置 1 は、処理部 11 と、記憶部 12 と、を有する。

【0025】処理部 11 は、キーボードなどの入力装置や読取装置を介して CD-ROM、DVD-ROM などの記憶媒体から、イメージデータ、オーディオデータなどのコンテンツや、コンテンツの著作権情報、コピー制御情報などの実情報や、コンテンツに実情報を埋め込むのに用いる実透かし方式の識別情報であるメタ情報などの入出力を担う入出力部 112 と、コンテンツ提供装置 1 の各部を統括的に制御する制御部 113 と、実透かし方式選定部 114 と、実情報埋め込み部 115 と、メタ情報埋め込み部 116 と、他の装置とのネットワーク 4 を介した通信を担う通信部 111 と、を有する。

【0026】記憶部 12 は、コンテンツを格納するコンテンツ格納部 121 と、コンテンツ格納部 121 に格納されているコンテンツの実情報を格納する実情報格納部 122 と、コンテンツに実情報を電子透かしとして埋め込むための実透かし方式を実現する透かしパターン（コンテンツの変更方法や変更を加える位置）を格納する実透かし方式格納部 123 と、電子透かし管理センタ 3 により発行された、実透かし方式格納部 123 に格納されている実透かし方式のメタ情報を当該方式の名称と共に格納するメタ情報格納部 124 と、実透かし方式により実情報が電子透かしとして埋め込まれたコンテンツを格納する実情報入りコンテンツ格納部 125 と、実透かし方式およびメタ透かし方式により実情報およびメタ情報が共に電子透かしとして埋め込まれたコンテンツを格納

する実・メタ情報入りコンテンツ格納部 126 と、を有する。

【0027】実透かし方式選定部 114 は、入出力部 112 を介して受け付けたユーザの指示にしたがい、使用する実透かし方式を決定する。たとえば、メタ情報格納部 124 からメタ情報と実透かし方式の名称を全て読み出し、入出力部 112 を介してリスト表示する。そして、入出力部 112 を介してユーザにそのうちの 1 つを選択させ、それを使用する実透かし方式に決定する。

【0028】実情報埋め込み部 115 は、実透かし方式選定部 114 で選択された実透かし方式の透かしパターンとコンテンツ格納部 121 に格納されているコンテンツと実情報格納部 122 に格納されている実情報とを読み出し、当該パターンにしたがって当該コンテンツに当該実情報を電子透かしとして埋め込む。これにより、実情報入りコンテンツを作成して、実情報入りコンテンツ格納部 125 に格納する。実透かし方式としては、既存の電子透かし技術を利用可能であるので、その詳細な説明は省略する。

【0029】メタ情報埋め込み部 116 は、実情報入りコンテンツ格納部 125 に格納されている実情報入りコンテンツと、メタ情報格納部 124 に格納されている、実情報埋め込み部 115 で使用した実透かし方式のメタ情報とを読み出し、予めコンテンツ検証装置 2 との間で取り決められている標準のメタ透かし方式を用いて、当該実情報入りコンテンツに当該メタ情報を電子透かしとして埋め込む。ここで、メタ情報埋め込み部 116 は、後述する評価部 117 により設定された埋め込み強度（パラメータ）で埋め込み対象ビットをコンテンツに埋め込む。なお、標準のメタ透かし方式によるメタ情報の埋め込みには、上述の文献「Proceeding of the First International Information Hiding Workshop, Lecture Notes in Computer Science 1174, Springer-Verlag, p.183-2.6(1996)」に開示されているような、擬似乱数を用いた電子透かし方式を用いる。すなわち、メタ情報を、予め用意しておいた、乱数と同じ性質を持つ複数の擬似乱数データのうちの 1 つで表現して、電子データに埋め込む。

【0030】これにより、実・メタ情報入りコンテンツを作成して、実・メタ情報入りコンテンツ格納部 126 に格納する。

【0031】評価部 117 は、メタ情報埋め込みによるコンテンツへの影響を評価し、その結果を入出力部 112 を介してユーザに提示する。また、入出力部 112 を介して受け付けたユーザの指示にしたがい、メタ透かし方式にしたがってメタ情報を実情報入りコンテンツに埋め込む際の埋め込み強度（実情報入りコンテンツに加える変更の程度）を変えて、再度、メタ情報埋め込み部 116 にメタ情報の埋め込みを行わせる。

【0032】図 3 は、評価部 117 の概略構成図であ

る。

【0033】図示するように、評価部117は、第1実情報検出精度評価部141と、第2実情報検出精度評価部142と、メタ情報検出精度評価部143と、総合評価部144と、パラメータ設定部145と、を有する。

【0034】第1実情報検出精度評価部141は、実情報入りコンテンツ格納部125から実情報入りコンテンツを読み出し、実情報埋め込み部115にて、コンテンツに実情報を埋め込むのに用いた実透かし方式にしたがって、当該実情報入りコンテンツから実情報を抽出する。そして、抽出した実情報と、実情報格納部122に格納されている実情報とを比較して、実情報入りコンテンツからの実情報の検出精度（第1の実情報検出精度と呼ぶこととする）を求める。

【0035】第2実情報検出精度評価部142は、実・メタ情報入りコンテンツ格納部126から実・メタ情報入りコンテンツを読み出し、実情報埋め込み部115にて、コンテンツに実情報を埋め込むのに用いた実透かし方式にしたがって、当該実・メタ情報入りコンテンツから実情報を抽出する。そして、抽出した実情報と、実情報格納部122に格納されている実情報とを比較して、実・メタ情報入りコンテンツからの実情報の検出精度（第2の実情報検出精度と呼ぶこととする）を求める。

【0036】メタ情報検出精度評価部143は、実・メタ情報入りコンテンツ格納部126から実・メタ情報入りコンテンツを読み出し、メタ情報埋め込み部115にて、コンテンツにメタ情報を埋め込むのに用いた標準のメタ透かし方式にしたがって、当該実・メタ情報入りコンテンツからメタ情報を抽出する。そして、抽出したメタ情報と、メタ情報格納部122に格納されているメタ情報とを比較して、実・メタ情報入りコンテンツからのメタ情報の検出精度を求める。

【0037】総合評価部144は、第1実情報検出精度評価部141、第2実情報検出精度評価部142およびメタ情報検出精度評価部143から、それぞれ、第1の実情報検出精度、第2の実情報検出精度およびメタ情報検出精度を取得し、これらを実情報入りコンテンツおよび実・メタ情報入りコンテンツと共に、入出力部112から出力し、ユーザに提示する。そして、ユーザに、メタ情報の埋め込み強度（パラメータ）を調節するか否かを確認する。

【0038】図4は、総合評価部144により入出力部112を介して表示装置に出力される表示内容の一例を示している。

【0039】ここで、枠151には実情報のみが埋め込まれたコンテンツ（イメージデータ）が表示され、枠152には、実情報とメタ情報の両方が埋め込まれたコンテンツが表示される。このようにすることで、ユーザは、両者の質を視覚により比較することができ、これにより、メタ情報の埋め込みが与えるコンテンツへの視覚的

な影響を確認することができる。

【0040】また、実情報検出精度153の部分には、第1実情報検出精度（実情報入りコンテンツからの実情報の検出精度）と第2実情報検出精度（実・メタ情報入りコンテンツからの実情報の検出精度）とが表示される。利用者は、2つの評価結果を比較することで、メタ情報の埋め込みが与える実情報の検出精度への影響を確認することができる。

【0041】また、メタ情報検出精度154の部分には、メタ情報検出精度（実・メタ情報入りコンテンツからのメタ情報の検出精度）が表示される。利用者は、この評価結果から、メタ情報の埋め込み強度が十分であるか否かを確認することができる。特に、実情報検出精度153の部分に表示された第2実情報検出精度と比較することで、メタ情報が実情報と同等以上の検出精度を有しているか否かを判断できる。

【0042】ユーザが、メタ情報埋め込み強度の設定155において、「強くする」、「変更しない」、「弱くする」のいずれかの項目にチェックを入れ、OKボタンを押すと、選択された項目の内容が入出力部112を介してパラメータ調節部145へ送られる。なお、チェックした項目を変更したい場合、キャンセルボタンを押せばよい。

【0043】パラメータ調節部145は、実情報埋め込み部115より実情報の埋め込み用に用いた実透かし方式の透かしパターンを入手し、その内容に応じて、標準のメタ透かし方式によるメタ情報の埋め込み強度（パラメータ）を設定する。そして、設定したパラメータをメタ情報埋め込み部116に送る。たとえば、コンテンツがイメージデータである場合において、標準の透かし方式によるメタ情報の埋め込み方法がデータの輝度値を変更するものである場合、実透かし方式による実情報の埋め込み方法がデータの色相を変更するものならば、メタ情報の埋め込みが実情報の検出精度に与える影響は殆どない。この場合、メタ情報の埋め込み強度（パラメータ）を標準に設定する。すなわち、埋め込み対象ビットが1（または0）ならば対象データの輝度値をT増加させ、0（または1）ならばT減少させるようにする。一方、実透かし方式による実情報の埋め込み方法が、メタ透かし方式と同様、データの輝度値を変更するものならば、メタ情報の埋め込みが実情報の検出精度に影響を与える虞がある。この場合は、メタ情報の埋め込み強度（パラメータ）を弱めに設定する。すなわち、埋め込み対象ビットが1（または0）ならば対象データの輝度値をT- α 増加させ、0（または1）ならばT- α 減少させるようにする。

【0044】また、パラメータ調節部145は、入出力部112を介して送られてきたメタ情報埋め込み強度の設定内容（図4参照）が、「強くする」である場合はメタ情報の埋め込み強度（パラメータ）を強め（現在の設

定値+ β)に変更し、「弱くする」である場合は弱め(現在の設定値- β)に変更する。そして、変更したパラメータをメタ情報埋め込み部116に送って、メタ情報埋め込み部116にメタ情報の埋め込みのやり直しを指示する。なお、入出力部112を介して送られてきたメタ情報埋め込み強度の設定内容が「変更しない」である場合は、実・メタ情報入りコンテンツ格納部126に格納されている実・メタ情報入りコンテンツを、市場に流通させるべきコンテンツに決定する。そして、必要に応じて、通信部111よりネットワーク4を介してコンテンツ購入者の端末(不図示)に配信する。

【0045】次に、コンテンツ検証装置2について説明する。

【0046】図5はコンテンツ検証装置2の概略構成図である。

【0047】図示するように、コンテンツ検証装置2は、処理部21と、記憶部22と、を有する。

【0048】処理部21は、キーボードなどの入力装置や読取装置を介してCD-ROM、DVD-ROMなどの記憶媒体から、イメージデータ、オーディオデータなどの流通コンテンツ(実・メタ情報入りコンテンツ)の入出力を担う入出力部212と、コンテンツ検証装置2の各部を統括的に制御する制御部213と、メタ情報検出部214と、実透かし方式選定部215と、実情報検出部216と、他の装置とのネットワーク4を介した通信を担う通信部211と、を有する。

【0049】記憶部12は、流通コンテンツを格納する流通コンテンツ格納部221と、流通コンテンツ格納部221に格納されている流通コンテンツから抽出したメタ情報を格納するメタ情報格納部222と、電子透かし管理センタ3によりメタ情報が発行された実透かし方式を実現する透かしパターン(コンテンツの変更方法や変更を加える位置)をそのメタ情報に対応付けて格納する実透かし方式格納部223と、流通コンテンツ格納部221に格納されている流通コンテンツから抽出した実情報を格納する実情報格納部224と、を有する。

【0050】メタ情報検出部214は、流通コンテンツ格納部125に格納されている流通コンテンツ(実・メタ情報入りコンテンツ)を読み出し、予めコンテンツ提供装置1との間で取り決められている標準のメタ透かし方式を用いて、当該流通コンテンツからメタ情報を抽出する。そして、抽出したメタ情報をメタ情報格納部222に格納する。

【0051】なお、標準のメタ透かし方式によるメタ情報の抽出には、上述の文献「Proceeding of the First International Information Hiding Workshop, Lecture Notes in Computer Science 1174, Springer-Verlag, pp.183-2.6(1996)」に開示されているような、疑似乱数を用いた電子透かし方式を用いる。すなわち、コンテンツ提供装置1が埋め込み時に用いたものと同じ疑似乱数

データを予め複数用意しておき、これらを抽出したデータと比較することで行う。

【0052】実透かし方式選定部215は、メタ情報格納部222に格納されているメタ情報に対応付けられている実透かし方式を、実透かし方式格納部223より検索する。そして、検索した実透かし方式格納部223を、流通コンテンツから実情報を検出するのに用いる実透かし方式に選定する。

【0053】実情報検出部216は、実透かし方式選定部215で選択された実透かし方式の透かしパターンと流通コンテンツ格納部221に格納されている流通コンテンツを読み出し、当該パターンにしたがって当該流通コンテンツから実情報を抽出する。そして、抽出した実情報を実情報格納部224に格納する。上述したように、実透かし方式としては既存の電子透かし技術を利用可能であるので、その詳細な説明は省略する。

【0054】次に、電子透かし管理センタ3について説明する。

【0055】図6は電子透かし管理センタ3の概略構成図である。

【0056】図示するように、電子透かし管理センタ3は、処理部31と、記憶部32と、を有する。

【0057】処理部31は、実透かし方式の名称やその透かしパターンなどの入出力を担う入出力部312と、電子透かし管理センタ3の各部を統括的に制御する制御部313と、メタ情報発行部314と、透かしパターン提供部315と、他の装置とのネットワーク4を介した通信を担う通信部311と、を有する。

【0058】記憶部32は、実透かし方式を実現する透かしパターン(コンテンツの変更方法や変更を加える位置)をメタ情報に対応付けて格納する実透かし方式格納部321を有する。

【0059】メタ情報発行部314は、入出力部312あるいはネットワーク4を介して入力された実透かし方式に対してユニークな番号を生成する。そして、これを当該実透かし方式のメタ情報とし当該実透かし方式の透かしパターンに対応付けて、実透かし方式格納部321に格納する。

【0060】透かしパターン提供部315は、入出力部312あるいはネットワーク4を介して入力されたユーザの指示にしたがい、当該ユーザが提示したメタ情報に対応付けられた実透かし方式の透かしパターンを実透かし方式格納部321から読み出し、これを入出力部312あるいはネットワーク4を介してユーザに提供する。たとえば、入出力部312を介して、本装置3に接続されたFD、CD-Rなどの書き込み可能な可搬性を有する記憶媒体に書き込み、当該媒体を郵送などによりユーザへ送る。あるいは、ネットワーク4を介して、暗号通信によりユーザへ送る。

【0061】なお、上記のコンテンツ提供装置1やコン

テンツ検証装置2や電子透かし管理センタ3は、図7に示すように、CPU51と、メモリ52と、ハードディスク装置などの外部記憶装置53と、FD、CD-ROM、DVD-ROMなどの記憶媒体60からデータを読み取る読取装置54と、キーボードなどの入力装置55と、ディスプレイなどの出力装置56と、ネットワーク4を介して他の装置と通信を行うための通信装置57と、これら装置間のデータ送受を司るインターフェース58を備えた、一般的な構成を有する電子計算機上に構築することができる。ここで、上記のコンテンツ提供装置1、コンテンツ検証装置2および電子透かし管理センタ3の処理部11、21、31は、CPU51がメモリ52上にロードされたプログラムを実行することで、電子計算機上に具現化されるプロセスとして実現される。また、この場合、メモリ52や外部記憶装置53が記憶部12、22、32として使用される。

【0062】上述した、CPU51により実行されることで電子計算機上にコンテンツ提供装置1やコンテンツ検証装置2や電子透かし管理センタ3を具現化するためのプログラムは、予め外部記憶装置53に記憶され、必要に応じてメモリ52上にロードされ、CPU51により実行される。あるいは、読取装置54を介して記憶媒体60からメモリ52上にロードされ、CPU51により実行される。もしくは、一旦、読取装置54を介して記憶媒体60から外部記憶装置53にインストールされた後、必要に応じて、外部記憶装置53からメモリ52上にロードされ、CPU51により実行される。さらには、通信装置57を介して、一旦ネットワーク4から外部記憶装置53にダウンロードされ、それからメモリ52上にロードされ、あるいは、直接ネットワーク4からメモリ52上にロードされて、CPU51により実行される。

【0063】次に、上記構成の電子透かしシステムの各装置の動作について説明する。

【0064】まず、コンテンツ提供装置1の動作について説明する。

【0065】図8は、コンテンツ提供装置1の動作を示したフロー図である。

【0066】まず、入出力部112は、ユーザよりコンテンツとその実情報を受け付け、これらを、それぞれ、コンテンツ格納部121、実情報格納部122に格納する(ステップS1001)。

【0067】次に、実透かし方式選定部114は、メタ情報格納部124からメタ情報と実透かし方式の名称を全て読み出し、入出力部112を介して表示装置にリスト表示する。そして、入出力部112を介してユーザにそのうちの1つを選択させ、それを使用する実透かし方式に決定する(ステップS1002)。

【0068】使用する実透かし方式が決定されると、実情報埋め込み部115は、その実透かし方式の透かしパ

ターンを実透かし方式格納部123から読み出す。また、コンテンツ格納部121に格納されているコンテンツと、実情報格納部122に格納されている実情報とを読み出し、前記透かしパターンにしたがって、前記コンテンツに前記実情報を埋め込む。これにより、実情報入りコンテンツを作成して、実情報入りコンテンツ格納部125に格納する(ステップS1003)。

【0069】実情報入りコンテンツが作成されると、メタ情報埋め込み部116は、実情報入りコンテンツ格納部125に格納されている実情報入りコンテンツと、メタ情報格納部124に格納されている、ステップS1003で使用した実透かし方式のメタ情報とを読み出す。そして、予めコンテンツ検証装置2との間で取り決められている標準のメタ透かし方式を用い、前記実情報入りコンテンツに前記メタ情報を埋め込む。これにより、実・メタ情報入りコンテンツを作成して、実・メタ情報入りコンテンツ格納部126に格納する(ステップS1004)。

【0070】次に、評価部117は、メタ情報埋め込みによるコンテンツへの影響を評価する。具体的には、先に図3および図4を用いて説明したように、実情報のみが埋め込まれた実情報入りコンテンツから実情報を抽出した場合における実情報の検出精度(第1の実情報検出精度)と、実情報とメタ情報の両方が埋め込まれた実・メタ情報入りコンテンツから実情報を抽出した場合における実情報の検出精度(第2の実情報検出精度)と、実・メタ情報入りコンテンツからメタ情報を抽出した場合におけるメタ情報の検出精度を求め、これらの検出精度を、実情報入りコンテンツおよび実・メタ情報入りコンテンツとともに、ユーザに提示する。そして、ユーザに、メタ情報の埋め込み強度(パラメータ)を調節するか否か確認する(ステップS1005)。

【0071】なお、ステップS1005において、第1の実情報検出精度、第2の実情報検出精度およびメタ情報の検出精度の算出に先だって、実情報入りコンテンツおよび実・メタ情報入りコンテンツに、同じメディア処理(たとえばノイズ除去などのフィルタ処理や拡大・縮小処理)を施し、それから、同じメディア処理が施された実情報入りコンテンツおよび実・メタ情報入りコンテンツから、第1の実情報検出精度、第2の実情報検出精度およびメタ情報の検出精度を算出するようにしてもよい。

【0072】次に、評価部117は、入出力部112を介してユーザよりメタ情報埋め込み強度の設定指示(図4参照)を受け取ると(ステップS1006でYes)、その内容がメタ情報埋め込み強度の変更なしを示している場合(ステップS1007でNo)、実・メタ情報入りコンテンツ格納部126に格納されている実・メタ情報入りコンテンツを流通コンテンツに決定し(ステップS1008)、必要に応じて、入出力部112か

ら出力してFDなどの記憶媒体に書き出したり、通信部111よりネットワーク4を介してコンテンツ購入者の端末に送信する。

【0073】一方、ユーザより受け付けたメタ情報埋め込み強度の設定指示が、メタ情報埋め込み強度を変更する旨を示している場合（ステップS1007でYes）、その変更内容に応じて、メタ情報埋め込み強度を再設定し（ステップS1009）、ステップS1004に戻って、メタ情報埋め込み部116に、実情報入りコンテンツへのメタ情報の埋め込みを再度行わせる。

【0074】次に、コンテンツ検証装置2の動作について説明する。

【0075】図9は、コンテンツ検証装置2の動作を示したフロー図である。

【0076】まず、通信部211あるいは入出力部212は、受け付けた流通コンテンツを流通コンテンツ格納部221に格納する（ステップS2001）。

【0077】次に、メタ情報検出部214は、流通コンテンツ格納部221に格納されている流通コンテンツを読み出し、予めコンテンツ提供装置1との間で取り決められている標準のメタ透かし方式を用い、前記流通コンテンツからメタ情報を抽出する。そして、抽出したメタ情報をメタ情報格納部222に格納する（ステップS2002）。

【0078】なお、メタ情報の抽出に失敗した場合には、実情報の抽出を試みることなく、直ちに処理を終了するようにする。このようにすれば、無駄な処理時間を省くことができる。

【0079】さて、メタ情報の抽出に成功した場合、実透かし方式選定部215は、メタ情報格納部222からメタ情報を読み出し、当該メタ情報に対応付けられた実透かし方式を実透かし方式格納部223から検索する。そして、検索した実透かし方式を、流通コンテンツから実情報を抽出するのに用いる実透かし方式に決定する（ステップS2003）。

【0080】なお、メタ情報格納部222に格納されているメタ情報に対応する実透かし方式が、実透かし方式格納部223に格納されていない場合は、通信部211を介して前記メタ情報を電子透かし管理センタ3に通知し、当該管理センタ3から前記メタ情報に対応する実透かし方式を入手するようにしてもよい。この場合、コンテンツ検証装置2および電子透かし管理センタ3間の通信には、暗号通信を用いるとよい。

【0081】次に、使用する実透かし方式が決定されると、実情報検出部216は、その実透かし方式の透かしパターンを実透かし方式格納部215から読み出す。また、流通コンテンツ格納部221から流通コンテンツを読み出す。そして、前記透かしパターンにしたがって、前記流通コンテンツから実情報を抽出し、これを実情報格納部224に格納する（ステップS2004）。この

実情報は、必要に応じて、入出力部112から表示装置などの出力装置に出力される。この実情報により、ユーザは流通コンテンツの著作権に関する情報やコピー制御に関する情報などを知ることができ、これを利用して流通コンテンツを検証することができる。

【0082】次に、電子透かしセンタ3の動作について説明する。

【0083】図10は、電子透かしセンタ3の動作を示したフロー図である。

【0084】メタ情報発行部314は、通信部211あるいは入出力部212を介して、実透かし方式の透かしパターンが示されたメタ情報発行要求を受け付けると

（ステップS3001でYesの場合）、ユニークな番号を生成し、これをメタ情報として、当該実透かし方式の透かしパターンに対応付けて実透かし方式格納部321に格納する（ステップS3002）。

【0085】また、透かしパターン提供部315は、入出力部312あるいはネットワーク4を介して、メタ情報が示された実透かし方式の提供要求を受け取ると（ステップS3003でYesの場合）、当該メタ情報に対応付けられた実透かし方式の透かしパターンを実透かし方式格納部321から読み出し（ステップS3004）、これを入出力部312あるいはネットワーク4を介して要求元に提供する（ステップS3005）。

【0086】以上、本発明の1実施形態について説明した。

【0087】本実施形態では、コンテンツ提供装置1において、任意の実透かし方式を用いてコンテンツに著作権者情報やコピー制御情報などの実情報を埋め込むとともに、当該実情報の埋め込み終了後に、コンテンツ検証装置2との間で予め取り決められた標準のメタ透かし方式を用いて、前記コンテンツに、前記実情報を埋め込むのに用いた実透かし方式を特定するメタ情報を埋め込む。これにより流通コンテンツを作成している。したがって、本実施形態によれば、コンテンツ提供装置1において、実情報のコンテンツへの埋め込みに、複数ある実透かし方式のうちのいずれかが適用された場合でも、コンテンツ検証装置2は、メタ情報から自身が実情報を検出可能であるか否か（すなわち、自身がメタ情報により特定される実透かし方式の透かしパターンを有しているか否か）を迅速に判断できるので、実情報の検出にかかる処理時間の増加を効率よく防ぐことができる。

【0088】また、本実施形態では、コンテンツ提供装置1において、実情報のみが埋め込まれた実情報入りコンテンツと、実情報およびメタ情報がともに埋め込まれた実・メタ情報入りコンテンツとをユーザに提示するようにしている。これにより、ユーザは、両者の質を比較し、その結果に応じて、メタ情報の埋め込み強度を変更するなどして、メタ情報の流通コンテンツへの影響が極力小さくなるよう設定することが可能となる。

【0089】さらに、本実施形態では、コンテンツ提供装置1において、実情報のみが埋め込まれた実情報入りコンテンツから実情報を抽出した場合における検出精度（第1の実情報検出精度）と、実情報およびメタ情報がともに埋め込まれた実・メタ情報入りコンテンツから実情報を抽出した場合における検出精度（第2の実情報検出精度）とをユーザに提示するようにしている。これにより、ユーザは、両者を比較し、その結果に応じて、メタ情報の埋め込み強度を変更するなどして、実情報の流通コンテンツからの検出に極力影響を与えないよう設定することが可能となる。

【0090】くわえて、本実施形態では、コンテンツ提供装置1において、実・メタ情報がともに埋め込まれた実・メタ情報入りコンテンツからメタ情報を抽出した場合における検出精度（メタ情報検出精度）をユーザに提示するようにしている。これにより、ユーザは、メタ情報の埋め込み強度が十分であるか否か確認することができる。特に、メタ情報検出精度と第2の実情報検出精度を比較し、その結果に応じてメタ情報の埋め込み強度を変更することにより、メタ情報の検出精度を実情報の検出精度と同等以上に設定することが可能となる。

【0091】また、本実施形態において、メタ透かし方式を用いたメタ情報の埋め込みは、メタ情報を、予め複数用意しておいた擬似乱数データのうちの1つで表現して、電子データに埋め込んでいる。そして、前記メタ透かし方式を用いたメタ情報の抽出は、埋め込み時に用いたものと同じ擬似乱数データを予め複数用意しておき、これらを抽出したデータと比較することで行っている。

【0092】コンテンツ提供装置1において、メタ透かし方式で用いる透かしパターンが実透かし方式で用いる透かしパターンと類似している場合、メタ透かし方式により埋め込んだメタ情報と実透かし方式により埋め込んだ実情報とが、互いに協調しあったり、あるいは打ち消しあったりし、コンテンツ検証装置2においてメタ情報および実情報各々を正確に検出できなくなる可能性がある。

【0093】これに対し、本実施形態では、メタ情報を擬似乱数データで表現しメタ情報によるコンテンツへの変更をランダム化している。このため、実透かし方式で用いる透かしパターンとの相関を極力小さくすることができるので、より高い確率で流通コンテンツからメタ情報および実情報の各々を検出することが可能となる。

【0094】なお、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

【0095】たとえば、上記の実施形態では、実透かし方式を識別可能なユニークな番号をメタ情報として用いた場合を例にとり説明した。この例によると、実透かし方式の数が多くなると、それだけ多くのユニークな番号が必要となるため、メタ情報のビット数を大きめに設定

しなければならなくなる。その一方、メタ情報の流通コンテンツへの影響が小さくなるようにするためには、メタ情報のビット数は小さいほうが好ましい。

【0096】そこで、複数の実透かし方式を1グループとして、当該グループを識別可能なユニークな番号を、メタ情報として用いるようにしてもよい。つまり、電子透かし管理センタ3において、たとえば会社毎にユニークな番号を生成して、これをメタ情報として登録し、実透かし方式を当該方式を提案した会社が付与されたメタ情報に対応付けて実透かし方式格納部321に格納するようにしてもよい。

【0097】この場合、コンテンツ検証装置2での動作は、図11に示すようになる。すなわち、ステップS2004において、実情報の抽出に失敗した場合（ステップS2005でNの場合）は、ステップS2002で抽出したメタ情報に対応付けられている他の電子透かし方式を実透かし方式格納部223から検索し、これを使用する実透かし方式に決定する。そして、ステップS2004に戻って、実情報の抽出を再度試みる。なお、図11において、ステップS2001～S2004は、図9に示すステップS2001～S2004と同様である。

【0098】あるいは、電子透かし管理センタ3に登録されている実透かし方式を2つのグループに分けることで、1ビットのメタ情報を用いるようにしてもよい。つまり、電子透かし管理センタ3において、自身が管理している実透かし方式を2つのグループに分け、1ビットのメタ情報として、一方にビット値1を、他方にビット値0を割り当てるようにしてもよい。この場合のコンテンツ検証装置2での動作は、図11に示すものと同様である。

【0099】また、本実施形態では、コンテンツ提供装置1において、まず、コンテンツに、実情報を埋め込んでからメタ情報を埋め込むようにしている。しかしながら、本発明はこれに限定されない。実情報の埋め込みに先だってメタ情報を埋め込むようにしてもよい。この場合でも、メタ情報のみが埋め込まれたコンテンツと、メタ情報および実情報が共に埋め込まれたコンテンツとをユーザに提示することで、ユーザはメタ情報が与えるコンテンツの質への影響を確認できる。また、メタ情報のみが埋め込まれたコンテンツからのメタ情報検出精度と、メタ情報および実情報が共に埋め込まれたコンテンツからのメタ情報検出精度とを評価し、その結果をユーザに提示することで、ユーザは実情報が与えるメタ情報への影響を確認することができる。これにより、ユーザは、メタ情報への影響が少ない実透かし方式の採用などを検討することが可能となる。

【0100】また、本実施形態において、実透かし方式は、透かしパターン毎に異なるものとして扱うようにしてもよいし、あるいは、同じ透かしパターンであって

も、たとえばバージョンの異なるものを、異なる透かし方式として、扱うようにしてもよい。

【0101】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の電子透かし方式の共存を認めつつ、透かし情報の検出側における処理時間の増加を効率よく防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施形態が適用された電子透かしシステムの概略を説明するための図である。

【図2】図1に示すコンテンツ提供装置1の概略構成図である。

【図3】図2に示す評価部117の概略構成図である。

【図4】図3の総合評価部144により入出力部112を介して表示装置に出力された表示内容の一例を示す図である。

【図5】図1に示すコンテンツ検証装置2の概略構成図である。

【図6】図1に示す電子透かし管理センタ3の概略構成図である。

【図7】図1に示すコンテンツ提供装置1、コンテンツ検証装置2および電子透かし管理センタ3のハードウェア構成例を示す図である。

【図8】図2に示すコンテンツ提供装置1の動作を示したフロー図である。

【図9】図5に示すコンテンツ検証装置2の動作を示したフロー図である。

【図10】図6に示す電子透かしセンタ3の動作を示したフロー図である。

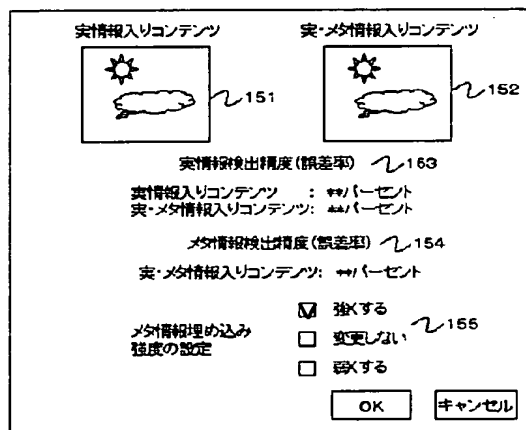
【図11】図5に示すコンテンツ検証装置2の動作を示したフロー図である。

【符号の説明】

- 1…コンテンツ提供装置
- 2…コンテンツ検証装置
- 3…電子透かし管理センタ
- 4…ネットワーク
- 11、21、31…処理部
- 12、22、32…記憶部
- 111、211、311…通信部
- 112、212、312…入出力部
- 113、213、313…制御部
- 114、215…実透かし方式選定部
- 115…実情報埋め込み部
- 116…メタ情報埋め込み部
- 117…評価部
- 121…コンテンツ格納部
- 122、224…実情報格納部
- 123、223、321…実透かし方式格納部
- 124、222…メタ情報格納部
- 125…実情報入りコンテンツ格納部
- 126…実・メタ情報入りコンテンツ格納部
- 141…第1実情報検出精度評価部
- 142…第2実情報検出精度評価部
- 143…メタ情報検出精度評価部
- 144…総合評価部
- 145…パラメータ調節部
- 214…メタ情報検出部
- 216…実情報検出部
- 221…流通コンテンツ格納部
- 314…メタ情報発行部
- 315…透かしパターン提供部

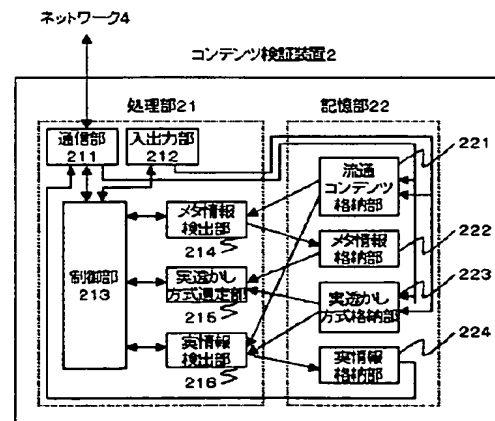
【図4】

図4



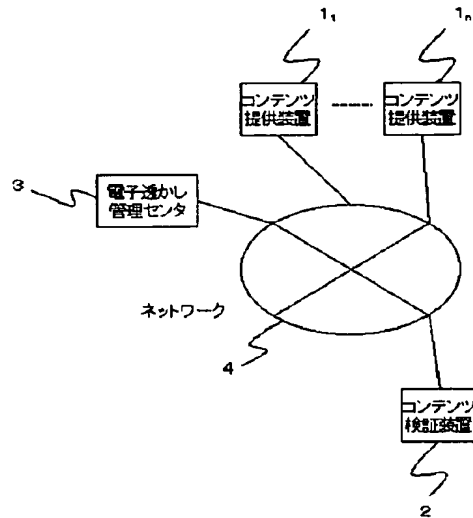
【図5】

図5



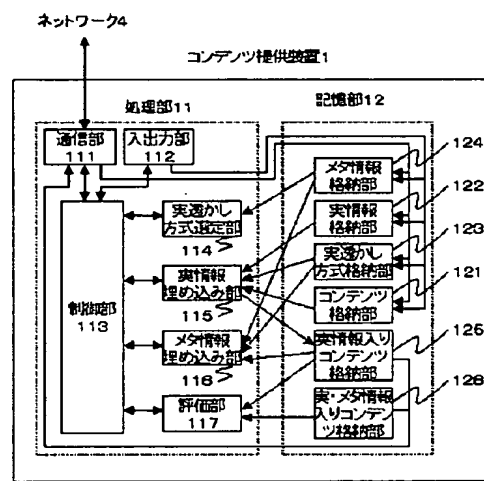
【図1】

図1



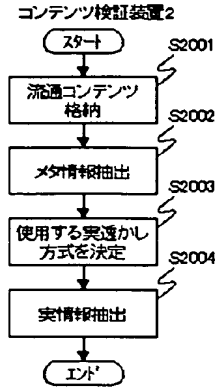
【図2】

図2



【図9】

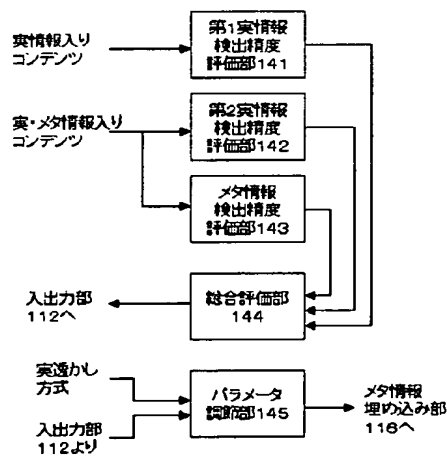
図9



【図3】

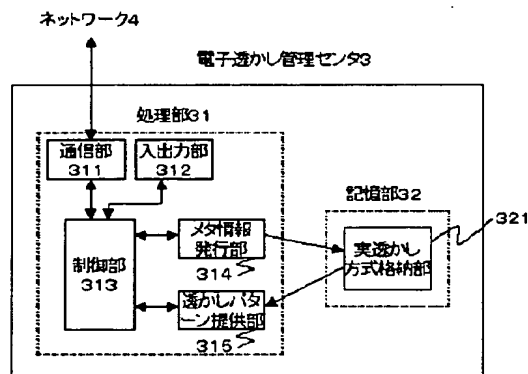
図3

評価部117



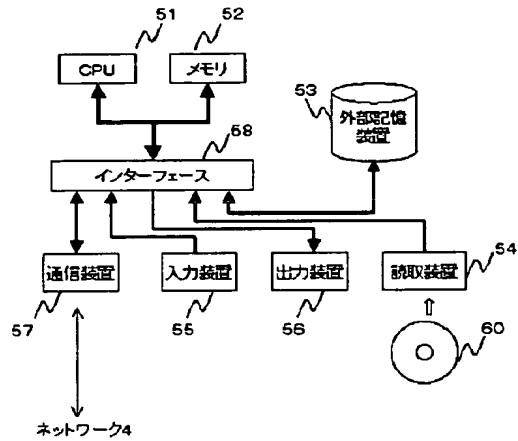
【図6】

図6



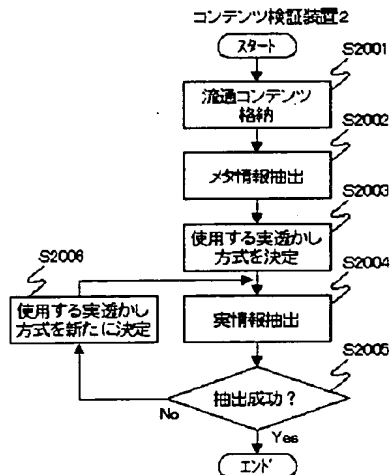
【図7】

図7



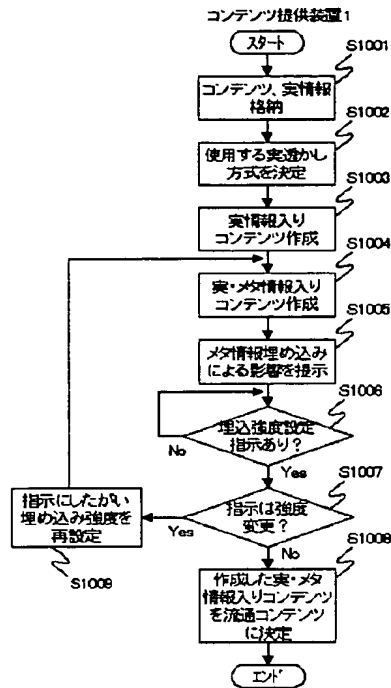
【図11】

図11



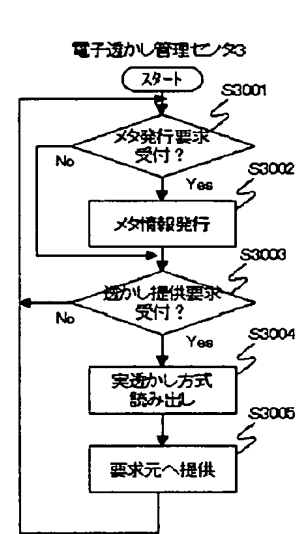
【図8】

図8



【図10】

図10



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 良一
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内
(72)発明者 本城 信輔
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 高嶋 洋一
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内
(72)発明者 小川 宏
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者	中村 高雄	F ターム (参考)	5B057 AA20 BA01 CE08 CE09 CG07
	東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日		DA17
	本電信電話株式会社内		5C076 AA14 BA06
(72) 発明者	佐野 睦夫		5J104 AA14 NA27
	東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日		9A001 LL03
	本電信電話株式会社内		